

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Cendoro, Kecamatan Dawarblandog, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur pada tanggal 10 Desember 2017 sampai 5 Januari 2018.

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Bahan

1. Lebah Madu *Apis mellifera*

Penelitian ini menggunakan koloni lebah madu jenis *Apis mellifera* sebanyak 24 kotak koloni (*stup*) dengan jumlah 4 sisiran sarang (*frame*). Setiap sarang diisi oleh 24.625 lebah pekerja. Setiap sarang diambil 5 lebah pekerja umur sehari yang masih segar tanpa diawetkan terlebih dahulu. Koloni diperoleh dari peternakan lebah madu CV. Kembang Joyo.

2. Pakan

Pakan pengganti berasal dari tempe kacang kedelai yang ditumbuk dengan campuran tepungsari alam dan gula. Bahan baku yang digunakan diperoleh dari pasar Dinoyo, Malang.

3.2.2 Alat

Peralatan yang digunakan untuk pemeliharaan lebah antara lain : kotak koloni (*stup*), sisiran (*frame*), tempat pakan (*feeder frame*), alat tulis, dan kamera. Alat-alat untuk pembuatan pakan pengganti adalah kertas transparan, alu, nampan plastik, solet dan timbangan. Peralatan yang digunakan untuk pengujian antara lain : timbangan analitik, jangka sorong dan pinset.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah pasta tempe kacang kedelai yang dicampurkan dengan sirup. Akhirnya perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

$P_0 = \text{Tepungsari } 25\% + \text{Tempe Kedelai } 0\% + \text{gula } 75\%$

$P_1 = \text{Tepungsari } 20\% + \text{Tempe Kedelai } 5\% + \text{gula } 75\%$

$P_2 = \text{Tepungsari } 15\% + \text{Tempe Kedelai } 10\% + \text{gula } 75\%$

$P_3 = \text{Tepungsari } 10\% + \text{Tempe Kedelai } 15\% + \text{gula } 75\%$

$P_4 = \text{Tepungsari } 5\% + \text{Tempe Kedelai } 20\% + \text{gula } 75\%$

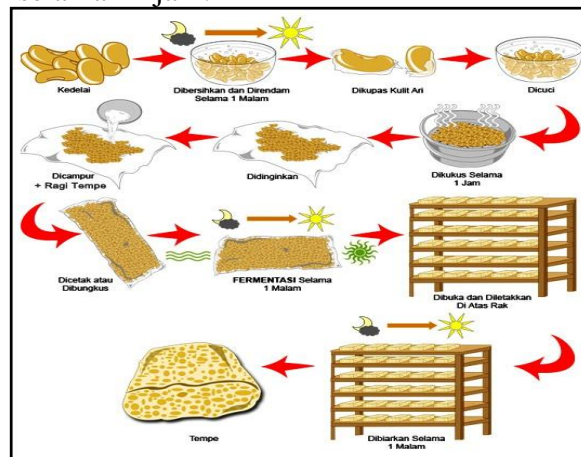
$P_5 = \text{Tepungsari } 0\% + \text{Tempe Kedelai } 25\% + \text{gula } 75\%$

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan prosedur yaitu persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian dan pengolahan data.

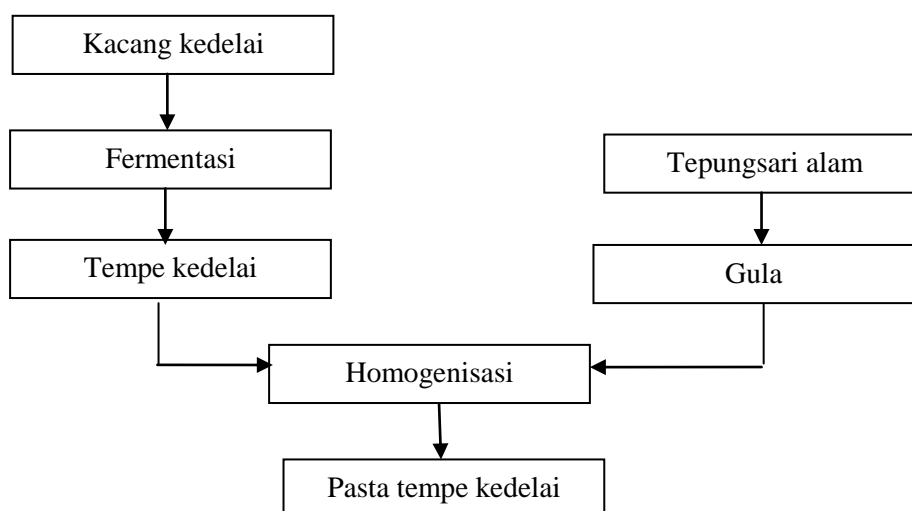
3.4.1 Persiapan Penelitian

- a. Pembuatan tempe kacang kedelai (Syarief, 2002)
 1. Sortasi bahan baku kedelai.
 2. Pencucian biji kedelai menggunakan air bersih yang mengalir.
 3. Perendaman I menggunakan air bersih selama 24 jam.
 4. Pengupasan kulit ari dan dicuci
 5. Perebusan I menggunakan air bersih selama 1 jam lalu didinginkan.
 6. Dicampur ragi tempe/ kapang *Rhizopus oligoporus*.
 7. Pembungkusan menggunakan plastik atau daun pisang.
 8. Pemeraman (Fermentasi) selama 24 jam.
 9. Dibuka dan diletakkan di atas rak.
 10. Dibiarkan selama 24 jam.



Gambar 1. Proses Pembuatan Tempe (Nuansa, 2017)

- b. Pembuatan pakan buatan (pasta)



Gambar 2. Alur pembuatan pasta tempe kedelai

c. Penempatan koloni

Koloni ditempatkan secara sejajar pada tanah perkebunan, setiap perlakuan masing-masing ulangan diletakkan secara acak dan berdekatan.



Gambar 3. Area penggembalaan

d. Penentuan sampel lebah

Penentuan sampel lebah yang digunakan adalah lebah pekerja umur sehari.

e. Pemberian kode kotak koloni

Kode pada kotak koloni disajikan pada Tabel 5. Pemberian kode bertujuan secara acak untuk memudahkan dalam pemberian perlakuan dan ulangan serta memudahkan dalam pengambilan data penelitian.

Tabel 5. KodePerlakuanPenelitian

Perlakuan Ulangan						
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
U ₁	P ₀ U ₁	P ₁ U ₁	P ₂ U ₁	P ₃ U ₁	P ₄ U ₁	P ₅ U ₁
U ₂	P ₀ U ₂	P ₁ U ₂	P ₂ U ₂	P ₃ U ₂	P ₄ U ₂	P ₅ U ₂
U ₃	P ₀ U ₃	P ₁ U ₃	P ₂ U ₃	P ₃ U ₃	P ₄ U ₃	P ₅ U ₃
U ₄	P ₀ U ₄	P ₁ U ₄	P ₂ U ₄	P ₃ U ₄	P ₄ U ₄	P ₅ U ₄

3.4.2 Pelaksanaan Penelitian

a. Pemberian pakan pengganti

Pemberian pakan pengganti dengan percobaan pendahuluan untuk mengetahui kesukaan lebah madu *Apis mellifera*. Percobaan pendahuluan diberikan pakan dalam bentuk pasta selama 1 minggu. Pakan pengganti diberikan pada tempat datar yang dibuat dari kertas karton warna kuning yang dilaminasi berukuran 20x20 cm. Semua bahan pakan pengganti dicampurkan langsung pada tempat pakan tersebut, kemudian ditambahkan gula. Sirup gula ini berfungsi sebagai atraktan untuk merangsang lebah agar mau mengonsumsi serbuk sari pengganti yang diberikan. Peletakan pakan pengganti didalam kotak sarang dengan posisi sedekat mungkin dibawah sisiran sarang lebah madu *Apis mellifera*. Hal ini dilakukan supaya terjadi kontak langsung antara lebah madu dengan pakan pengganti. Pakan pengganti diberikan setiap 3 hari sekali. Setiap koloni diberi sebanyak 30 g pakan pengganti. Sebelum diberi perlakuan pakan pengganti, dilakukan pengamatan awal panjang tubuh, panjang sayap dan bobot badan lebah

pekerja yang baru keluar dari sel. Luhur (2012) menambahkan bahwa jumlah penampilan lebah dihitung antar koloni pada setiap perlakuan sehingga dapat terlihat perkembangan lebah yang terbentuk selama 30 hari pemberian pakan pengganti.

b. Pengambilan data

Pengambilan data sampel setelah lebah pekerja diberi penyesuaian pakan pengganti selama seminggu untuk masa adaptasi. Setiap perlakuan diambil 5 lebah pada sarang dalam keadaan segar. Lebah yang diambil yaitu lebah yang baru keluar dari sel. Ciri-ciri pekerja umur satu hari antara lain badannya masih lemah serta kutikula berwarna pucat dan belum mengeras. Persiapan alat dan bahan untuk penimbangan bobot badan, pengukuran panjang tubuh dan panjang sayap lebah pekerja.

1. Pengambilan sampel lebah menggunakan pinset dilakukan secara acak.
2. Lebah dimasukkan kedalam kaleng, lalu disemprotkan dengan kloroform agar lebah pingsan.
3. Sampel diletakkan didalam cawan dan dilakukan penimbangan.
4. Penimbangan lebah yang masih hidup dan segar.
5. Pengamatan berikutnya yaitu pengukuran panjang tubuh dan panjang sayap lebah *Apis mellifera* setelah dilakukan penimbangan.
6. Pencatatan data penimbangan dan pengukuran dilakukan setiap kali sampel selesai dilakukan pengamatan.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu :

a. Bobot Badan Lebah Pekerja *Apis mellifera*

Pengukuran bobot badan lebah pekerja *Apis mellifera* yang berumur sehari dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

b. Panjang Tubuh Lebah Pekerja *Apis mellifera*

Panjang lebah pekerja yang berumur sehari diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 1 milimeter (mm).

c. Panjang Sayap Lebah Pekerja *Apis mellifera*

Pengukuran menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 milimeter (mm).

3.6 Analisis data

Penelitian ini menggunakan model percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Adapun model liniernya adalah sebagai berikut:

Keterangan:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke 1-6 dan ulangan ke 1-4

μ = Nilai tengah umum

T_i = Pengaruh perlakuan ke 1-6

ε_{ij} = Kesalahan (galat) pada perlakuan ke 1-6 dan ulangan ke 1-4

i = Perlakuan

j = Ulangan

3.7 Batasan Istilah

- a. Penampila
n Lebah : Parameter penilaian lebah yang baru keluar dari sel yang dapat diukur secara matematis.
- b. Larva : Fase metamorfosis lebah madu setelah telur menetas berbentuk tempayak tanpa kaki dan berwarna putih yang rebah melingkar dalam sel sarang.
- c. Pupa : Fase metamorfosis lebah madu di dalam sarang tertutup atau kepompong untuk mengalami perubahan dirinya menjadi lebah dewasa.
- d. *Pollen substitute*: Pakan pengganti yang kandungan gizi menyerupai tepungsari alami.
- e. Nektar : Cairan manis yang dihasilkan oleh tanaman, biasanya baunya harum dan mengandung larutan gula yang kadarnya bervariasi.
- f. Tepungsa
ri : Bagian organ jantan pada bunga yang mengandung protein.
- g. Paceklik : Masa dimana tanaman tidak sedang berbunga atau tidak tersedia pakan sekitar lokasi.
- h. Pasta Tempe Kedelai : Fermentasikedelai yang dicampur denganguladantepungsarikemudianditumbukdenganhasildalambentuk pasta sertaberwarnakekuning-kuningan.